

# PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 0000055858	<b>FOR FURTHER ACTION</b>		See item 4 below
International application No. PCT/EP2004/010062	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 09 September 2004 (09.09.2004)	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 10 September 2003 (10.09.2003)	
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237			
Applicant BASF Aktiengesellschaft			

1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 *bis*.1(a).
2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.  
  
In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3. This report contains indications relating to the following items:

- |                                     |              |   |
|-------------------------------------|--------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. I    | Basis of the report   |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. II   | Priority  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. III  | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. IV   | Lack of unity of invention  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. V    | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VI   | Certain documents cited   |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VII  | Certain defects in the international application  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VIII | Certain observations on the international application   |

4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. +41 22 740 14 35	Date of issuance of this report 13 March 2006 (13.03.2006)
	Authorized officer  <b>Agnes Wittmann-Regis</b>  Telephone No. +41 22 338 89 70

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT  
REC'D 20 DEC 2004

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER  
INTERNATIONALEN  
RECHERCHENBEHÖRDE  
(Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
siehe Formular PCT/ISA/220

**WEITERES VORGEHEN:**  
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010062

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
09.09.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
10.09.2003

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
C07C209/48, C07C211/27

Anmelder  
BASF AKTIENGESELLSCHAFT

## 1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

## 2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationalen Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

## 3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen  
Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Kiernan, A

Tel. +49 89 2399-8033



---

**Feld Nr. I Grundlage des Bescheids**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
  - a. Art des Materials
    - ☐ Sequenzprotokoll
    - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
  - b. Form des Materials
    - ☐ in schriftlicher Form
    - ☐ in computerlesbarer Form
  - c. Zeitpunkt der Einreichung
    - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
    - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
    - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43*b*/s.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur  
Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-21 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 1-21 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-21 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

D1: DE 11 19 285 B

D2: EP-A-1 193 244

D3: EP-A-1 279 661

D4: US-A-4 482 741

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Xylylendiamin durch kontinuierliche Hydrierung von flüssigem Phthalodinitril an einem Heterogenkatalysator in Gegenwart von flüssigem Ammoniak, bei dem ein Teil des Reaktorausstrags als flüssiger Umlaufstrom kontinuierlich zum Reaktoreingang zurückgeführt wird (Kreislauffahrweise).

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Mischeinrichtung ein Strom einer Phthalodinitrilschmelze flüssig in den Umlaufstrom um den Hydrierreaktor zugefahren wird, der Umlaufstrom zu über 93 Gew.-% aus flüssigem Ammoniak und Xylylendiamin besteht und kein weiteres Lösungsmittel für Phthalodinitril enthält.

**Neuheit**

Keines der zitierten Dokumente D1-D4 beschreibt die Zugabe von Phthalodinitril zu einem Hydriergemisch enthaltend Ammoniak und Xylylendiamin in geschmolzenem Zustand.

Der Gegenstand der Ansprüche 1-21 ist daher neu.

**Erfinderische Tätigkeit**

D1 beschreibt die Hydrierung von Phthalodinitrilen in flüssigem Ammoniak. In Beispiel 1 wird kein weiteres Lösungsmittel außer Ammoniak verwendet; in den Beispielen 2-4 wird die Reaktion in einem Gemisch von Ammoniak und Xylylendiamin durchgeführt. Es wird in D1 auch erwähnt, daß es bei der Durchführung des Verfahrens im kontinuierlichen Betrieb vorteilhaft ist, einen Teil des entstehenden Xylylendiamins, gegebenenfalls mit zurückgewonnenem oder frischem Ammoniak, zurückzuführen und

zur Lösung der Ausgangsstoffe zu verwenden (siehe D1, Spalte 2-3, überbrückender Absatz). Die Zugabe des Ausgangsstoffes Phthalodinitril in geschmolzenem Zustand ist in D1 jedoch nicht beschrieben.

Zwar wird in Spalte 3 ausgeführt, daß die Auflösung der Ausgangsstoffe auch bei einer gegenüber der Reaktionstemperatur erhöhten Temperatur und erhöhtem Druck erfolgen kann, wobei höhere Konzentrationen erzielt werden können. Die Reaktionstemperatur beträgt in den Beispielen 1-4 jedoch 60 °C und ist damit weit entfernt vom Schmelzpunkt der Phthalodinitrile (161 °C für Isophthalodinitril; 141 °C für ortho-Phthalodinitril).

In D2 wird im einleitenden Teil (Probleme im Stand der Technik) erwähnt, daß Phthalodinitrile bei erhöhten Temperaturen zur Polymerisation oder Zersetzung neigen (D2, Seite 2, erste Spalte, Abschnitt 5). Als weiterer Nachteil wird in D2 aufgeführt, daß ein "dissolution bath" oder "mixing bath" erforderlich ist, um Phthalodinitril vor der Hydrierung aufzulösen, wenn es in fester Form oder in Form einer Schmelze vorliegt. D2 schlägt daher vor, das Phthalodinitril nach der Ammonoxidation aus der Quenchlösung nicht zu isolieren, sondern direkt in dieser Lösung zu hydrieren. D2 führt daher eher von vorliegender Erfindung weg.

In dem Verfahren in D3 wird das über Sumpf der Rektifikationskolonne gewonnene Isophthalodinitril mit flüssigem Ammoniak und einem zusätzlichen Lösungsmittel wie beispielsweise meta-Xylol gemischt und so als Rohmaterial für die Hydrierung eingesetzt (D3, Beispiel 1).

Von einer Kreislauffahrweise oder einem Umlaufstrom ist hier nicht die Rede; im Gegensatz zu vorliegendem Verfahren wird nicht Xylylendiamin, ein Verfahrensprodukt, sondern ein "verfahrensfremdes", zusätzliches Lösungsmittel verwendet (siehe D3, Anspruch 6).

Auch geht aus D3 nicht klar hervor, ob zum Zeitpunkt des Mischens mit Ammoniak und dem Lösungsmittel das Isophthalodinitril in Form einer Schmelze vorliegt.

In D4 wird ebenfalls beschrieben, daß bei einer kontinuierlichen Fahrweise der Hydrierung von Phthalodinitril ein Teil des Produktstromes zum Reaktoreingang als Teil der Beschickung rückgeführt wird, d.h. im Kreis geführtes Xylylendiamin fungiert als Lösungsmittel (D4, Spalte 4, letzter Absatz).

Auch in D4 wird das Phthalodinitril jedoch nicht in Form einer Schmelze zugegeben.

Das Beispiel in vorliegender Anmeldung zeigt, daß das erfindungsgemäße Verfahren

**SCHRIFTLICHER BESCHEID  
DER INTERNATIONALEN  
RECHERCHEBEHÖRDE (BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010062

die Herstellung der Xylylendiamine durch Hydrierung von Phthalodinitrilen in hoher Ausbeute, Selektivität und Reinheit ermöglicht.

Da keines der zitierten Dokumente allein oder in Kombination die vorgeschlagene Lösung offenbart oder nahelegt, kann eine erfinderische Tätigkeit für die Ansprüche 1-21 anerkannt werden.

Industrielle Anwendbarkeit

Gegen die industrielle Anwendbarkeit bestehen ebenfalls keine Bedenken.

**Bemerkung:**

In der Beschreibung ist der Satz auf Seite 2, Zeilen 27 ff. unvollständig.